Dire
Rich
nat

MINISTÈRE
DES RICHESSES
NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE
DES MINES

SERVICE DE L'EXPLORATION GÉOLOGIQUE
GEOLOGICAL EXPLORATION SERVICE

Région des lacs
MEGISCANE
MESPLET
Lakes area

RAPPORT GÉOLOGIQUE
GEOLOGICAL REPORT - 166

R. CHARRE

1975

DESSIN DE LA COUVERTURE:

Le lac Saint-Cyr; vue vers le nord

COVER:

Saint-Cyr lake; looking north

102-01003/

MINISTÈRE
DES RICHESSES
NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE
DES MINES

SERVICE DE L'EXPLORATION GÉOLOGIQUE
GEOLOGICAL EXPLORATION SERVICE

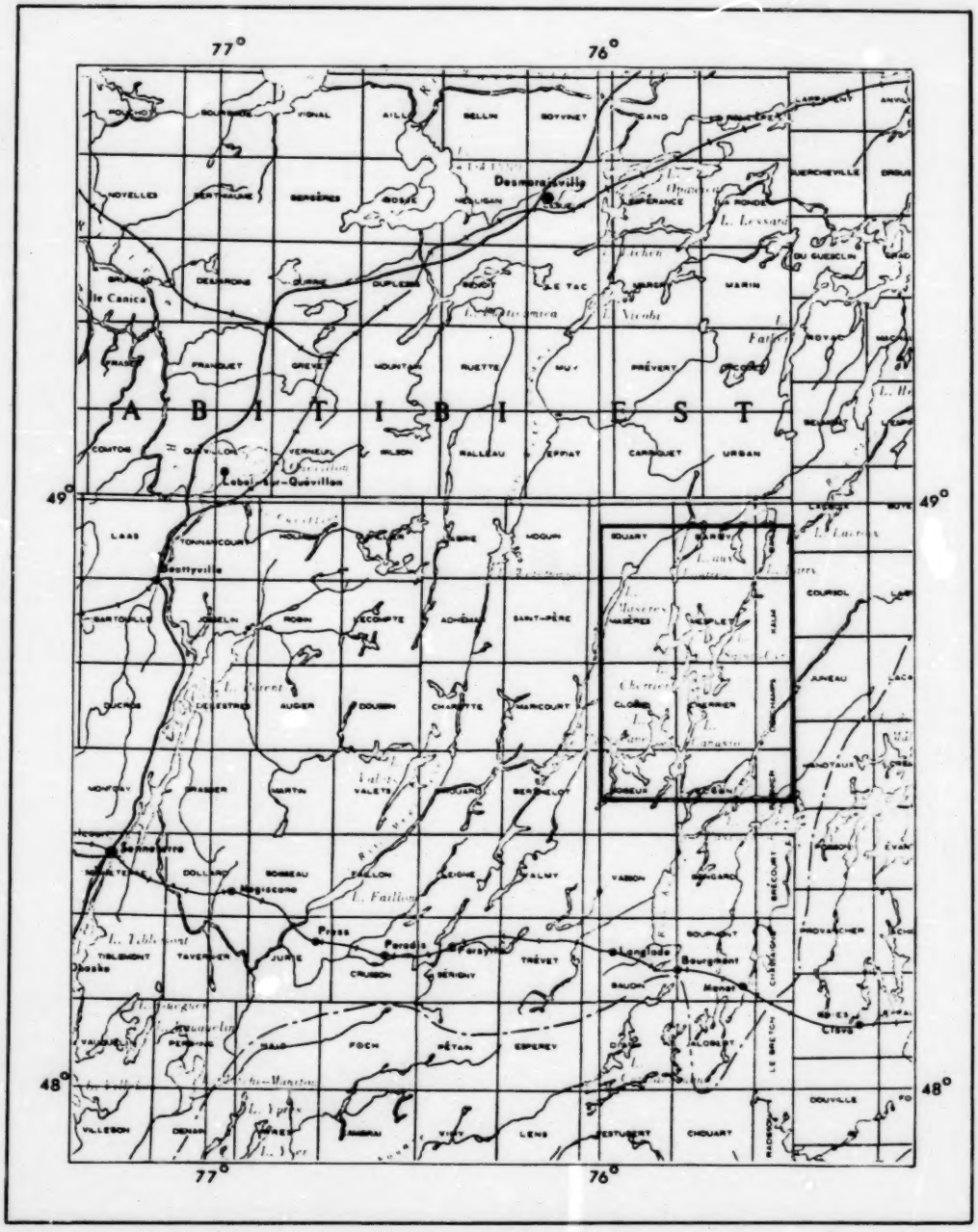
Région des lacs
MÉGISCANE
MESPLET
Lakes area

LEGISLATIVE LIBRARY
LEGISLATIVE LIBRARY OF ONTARIO
TORONTO
DEC 19 1975
RECEIVED

RAPPORT GÉOLOGIQUE
GEOLOGICAL REPORT -166

R. CHARRE

1975



LOCALISATION DE LA RÉGION CARTOGRAPHIÉE

LOCATION OF THE MAP-AREA

TABLE DES MATIERES

	Page
INTRODUCTION	
Situation	1
Accessibilité	1
Topographie, hydrographie	2
Ressources naturelles	3
Travaux antérieurs	3
Travaux actuels	4
Remerciements	4
GEOLOGIE GENERALE	
Dépôts glaciaires	8
Gneiss à biotite et amphibole	9
Gneiss à biotite	11
Amphibolites	12
. Amphibolites schisteuses à grain fin	
. Amphibolites grenues	
. Amphibolites linéaires	
Roches carbonatées	15
Granites gneissiques	16
Granodiorites gneissiques	16
Gabbros, diabases et amphibolites associées	18
TECTONIQUE	
Phase de plissement isoclinal syncristallin	20
. Plis	
. Linéation minérale axiale	
Phase de plissement dissymétrique synschisteux	21
. Plis	
. Schistosité	

TABLE OF CONTENTS

	Page
INTRODUCTION	
Location	1
Means of access	1
Topography, hydrography	2
Natural resources	3
Previous work	3
Present work	4
Acknowledgements	4
GENERAL GEOLOGY	
Glacial deposits	8
Biotite - amphibole gneisses	9
Biotite gneisses	11
Amphibolites	12
· Fine-grained, schistose amphibolites	
· Granular amphibolites	
· Lineated amphibolites	
Carbonated rocks	15
Gneissic granites	16
Gneissic granodiorites	16
Gabbros, diabases and associated amphibolites	18
STRUCTURAL GEOLOGY	
Syncrystalline isoclinal folding phase	20
. Folds	
. Axial mineral lineation	
Synschistose asymmetric folding phase	21
. Folds	
. Schistosity	

	Page
Phase d'ondulation	26
GEOLOGIE ECONOMIQUE	29
BIBLIOGRAPHIE	31

ILLUSTRATIONS

Carte

No. 1766 - Carte géologique de la région des lacs Mégiscane et Mesplet (1 mille au pouce)

TABLEAUX

1 -	Formations géologiques ..	6
2 -	Analyses chimiques d'un gneiss hétérogène et d'un gneiss fin	11
3 -	Analyses chimiques d'amphibolites	14
4 -	Analyse chimique d'une roche carbonatée	15
5 -	Analyses chimiques de granodiorites	17
6 -	Analyse chimique d'un métagabbro	19

FIGURES

1 -	Schéma géologique	7
2 -	Stéréogramme des éléments structuraux de la partie nord-ouest de la région .	23
3 -	Stéréogramme des éléments structuraux de la partie sud-est de la région	24
4 -	Stéréogramme des schistosités fluidales de la partie nord-nord-ouest de la région	25
5 -	Représentation stéréographique des éléments structuraux de la phase de plissement dissymétrique	27
6 -	Coupes le long de la rivière Pascagama	28

	Page
Undulation phase	26
ECONOMIC GEOLOGY	29
BIBLIOGRAPHY	31

ILLUSTRATIONS

Map

No. 1766 - Geological map of the Mégiscane and Mesplet Lakes area (1 inch to 1 mile)

TABLES

1 -	Geological formations	6
2 -	Chemical analyses of heterogeneous gneiss and fine-grained gneiss	11
3 -	Chemical analyses of amphibolites	14
4 -	Chemical analysis of carbonated rock	15
5 -	Chemical analyses of granodiorites	17
6 -	Chemical analysis of metagabbro	19

FIGURES

1 -	Geological sketch	7
2 -	Stereogram of tectonic elements in the northwestern part of the area	23
3 -	Stereogram of tectonic elements in the southeastern part of the area	24
4 -	Stereogram of fluidal schistosities in the north-northwestern part of the area	25
5 -	Stereographic representation of structural elements of the asymmetric folding phase	27
6 -	Sections along Pascagama river	28

INTRODUCTION

SITUATION

La région des lacs Mégiscane et Mesplet, cartographiée au cours de l'été 1970, se situe dans le comté d'Abitibi-Est à environ 70 milles au nord-est de Senneterre. Elle comprend les cantons de Masères, Mesplet, Kalm, Clocse, Cherrier, Deschamps et une partie des cantons de Souart, Barry, Bailly Noiseux, Logan, Bernier, Coursol, Juneau et Hanotaux.

Elle est couverte par les cartes topographiques provisoires au 1/50 000: Lac Mégiscane Est et Ouest (32 B/12E et 32 B/12W) et Lac Mesplet Est et Ouest en partie (32 B/13E et 32 B/13W). D'une superficie de 658,14 milles carrés, elle est limitée par les longitudes 75°30' et 76°00' et les latitudes 48°30' et 48°55'.

ACCESSIBILITE

Le domaine cartographié est facilement accessible par hydravion à partir de la base de Senneterre. On peut aussi s'y rendre en empruntant la route du club Kapitachuan depuis l'arrêt de Bourgmont sur la ligne de chemin de fer du Canadien National à 70 milles à l'est

INTRODUCTION*

LOCATION

The Mégiscane and Mesplet Lakes area, mapped during the 1970 field season, is located in Abitibi-East county, about 70 miles northeast of Senneterre. It includes Masères, Mesplet, Kalm, Closse, Cherrier and Deschamps townships, and parts of Souart, Barry, Bailly, Noiseux, Logan, Bernier, Coursol, Juneau, and Hanotaux townships.

The area is covered by the following provisional topographic maps of the Canadian Government (scale, 1/50 000): Mégiscane Lake, East and West, 32 B/12E and 32 B/12W. and Mesplet Lake, East and West (in part), 32 B/13E and 32 B/13W. Covering 658,14 square miles, it is bounded by longitudes 75°30' and 76°00' and latitudes 48°30' and 48°55'.

MEANS OF ACCESS

The area under study is easily accessible by hydroplane from the base at Senneterre. It may also be reached by the Kapitachuan Club road from Bourgmont station on the Canadian National Railway, 70 miles east of Senneterre, and Mégiscane river. In the area travel

---

* Translated from the French.

de Senneterre et la rivière Mégiscane. Les déplacements en canot dans la région même sont très faciles par les rivières Mégiscane, Macho, Saint-Cyr et Pascagama, qui ne comportent qu'un très petit nombre de rapides, et par les nombreux lacs qui communiquent avec elles. L'ancien chemin longeant le lac Canusio et la rivière Saint-Cyr, qui joignait Bourgmont à Chapais, est abandonné et impraticable.

by canoe is very easy by way of Mégiscane, Macho, Saint-Cyr, and Pascagama rivers, along which rapids are few, and by lakes connected to them. The old road along Canusio lake and Saint-Cyr river connecting Bourgmont to Chapais is abandoned and impassable.

TOPOGRAPHIE, HYDROGRAPHIE

Le relief est très peu accentué. Le point culminant, situé dans le canton de Masères, est à 1520 pieds alors que les très nombreux marécages se situent à l'altitude de 1300 pieds.

Les rivières Macho, Saint-Cyr, Pascagama coulent vers le sud-sud-ouest et sont affluents de la rivière Mégiscane, qui traverse la partie sud du terrain cartographié suivant une direction générale ouest-nord-ouest. Elles sont en relation avec de nombreux lacs de même orientation, dont certains importants tels Masères, Mesplet et Mégiscane, qui atteignent une dizaine de milles de long.

Ces rivières communiquent entre elles en de nombreux points, parfois naturellement, comme entre les rivières Pascagama et Saint-Cyr ou par une suite de lacs et de chenaux comme dans les cantons de Deschamps et Mesplet. La communication peut également avoir été établie par des lacs développés par des barrages de castor comme entre la rivière Pascagama et le lac Ouiscatis dans le nord-est du canton de Logan par exemple ou artificiellement comme dans le canton de Closse où une petite digue de deux pieds de retenue relie la rivière Closse à la rivière Mégiscane au sud du lac Arlette.

TOPOGRAPHY, HYDROGRAPHY

Relief is very low, the highest point, in Masères township, being 1520 feet above sea level whereas the altitude of the numerous swamps does not exceed 1300 feet.

Macho, Saint-Cyr and Pascagama rivers flow in a south-south-western direction into Mégiscane river which crosses the southern part of the area in a general west-northwest direction. They are connected with numerous lakes trending in the same direction. Some of these lakes are large, such as Masères, Mesplet and Mégiscane which reach lengths of about ten miles.

These rivers are interconnected at numerous points, sometimes in a natural way, such as Pascagama and Saint-Cyr rivers or by a series of lakes and channels in Deschamps and Mesplet townships. Interconnections have also been created through lakes developed by beaver dams, as in the case of Pascagama river and Ouiscatis lake in the northeastern part of Logan township, or artificially as in Closse township, where a small two-foot high dam south of Arlette lake connects Closse river with Mégiscane river.

RESSOURCES NATURELLES

Le bois, assez beau, comprend surtout de l'épinette, du sapin et du tremble; le cèdre est localement abondant et on rencontre des zones de bouleaux sains.

Les perdrix, canards, lièvres, castors et rats musqués sont abondants de même que les orignaux dont une quinzaine furent aperçus pendant l'été. Des traces de caribou ont été relevées au sud du canton de Bailly comme l'année précédente dans le canton de Coursol près de la rivière de l'Aigle. Seuls trois ours ont été observés. Le brochet et le doré abondent et l'esturgeon fait l'objet d'une pêche commerciale sur les lacs Barry, Bailly et Mégiscane.

Un club de chasse et de pêche (Kapitachuan) opère dans le secteur étudié et plusieurs camps sont installés et entretenus. Plusieurs anciens sites de campement indien ont été rencontrés, mais aucune population permanente ne réside sur le territoire.

TRAVAUX ANTERIEURS

Une étude de reconnaissance effectuée par Faessler (1935)* dans la région de la rivière Mégiscane couvre le territoire cartographié.

La région du lac Barry, immédiatement au nord a été étudiée par Milner (1943) et celle du lac Wetetnagami, au nord-ouest, par Graham (1947). Le bassin du réservoir Gouin au sud-est a été cartographié par Laurin (1965).

Charbonneau (1969) a étudié une zone de forte anomalie magnétique au sud-est du lac Mégiscane. Cette étude a conduit la Compagnie Minière Québec Cartier à jalonner et à exécuter des sondages dans le canton de Deschamps en 1969.

* Voir bibliographie

NATURAL RESOURCES

The timber, mainly spruce, fir and aspen, is fairly good; cedar is locally abundant and zones of sound white birch were encountered.

Partridge, duck, hare, beaver and musk-rat are plentiful, as well as moose; about 15 individuals were seen during the summer. Cariboo tracks were seen in southern Bailly township; during the preceding year they were also seen in Coursol township along Aigle river. Only three bears were observed. Pike and pickerel are plentiful and sturgeon is caught in commercial quantities on Barry, Bailly and Mégiscane lakes.

A fish and game club (Kapitachuan) is located in the area under study and operates numerous camps which are kept in good condition. Numerous old Indian campsites were also seen but there is no permanent population in the area.

PREVIOUS WORK

A reconnaissance survey made by Faessler (1935)* along upper Mégiscane river covered the present map-area.

The Barry Lake area, directly north of the map area, was covered by Milner (1943), the Wetetnagami Lake area to the northwest was studied by Graham (1947) and the Gouin Reservoir Basin area to the soutnwest was mapped by Laurin (1965).

A strongly magnetic zone, southeast of Mégiscane lake, was studied by Charbonneau (1969). As a result of this work, Quebec Cartier Mining Company staked out claims and carried out diamond drilling in Deschamps township in 1969.

* See bibliography

TRAVAUX ACTUELS

L'étude de la région des lacs Mégiscane et Mesplet fait suite à celle du Lac Lagacé effectuée en 1969, l'ensemble s'inscrivant dans le cadre d'un travail de thèse de doctorat ès sciences poursuivi à la faculté des Sciences de Lyon (France).

La cartographie a été réalisée par l'étude des rives des lacs et des rivières et par des cheminements systématiques à la boussole. Les agrandissements à ½ mille au pouce de la carte au 1/50 000, les photographies aériennes au 1/15 840 et la carte aéromagnétique au 1/63 360 ont été utilisés. Des prélèvements géochimiques systématiques ainsi que l'analyse structurale des formations ont été conjointement exécutés lors de nos cheminements.

PRESENT WORK

The present work in the Mégiscane and Mesplet Lakes area is a continuation of a similar study covering the Lagacé Lake area made in 1969, the whole being the subject of a thesis for a doctorate degree at the Faculty of Sciences of Lyon University (France).

The mapping was done by examining the shores of lakes and rivers and by systematic compass traverses. Enlargements of the 1/50 000 topographic map, the 1/15 840 aerial photographs and the 1/63 360 aeromagnetic map to ½ mile to the inch were used. Systematic geochemical sampling and structural analysis of the formations were carried out during the course of the survey.

REMERCIEMENTS

Aux travaux sur le terrain ont participé messieurs Henri Wegria de l'Université de Bruxelles et Paul-Philippe Veilleux de l'Université de Montréal en qualité d'assistants seniors ainsi qu'Alain Michard de l'Université Laval en qualité d'assistant junior. Leur travail a été rempli de façon particulièrement satisfaisante.

ACKNOWLEDGEMENTS

Field personal included Henri Wegria, University of Bruxelles and Paul-Philippe Veilleux, University of Montreal, as senior assistants, and Alain Michard, Laval University, as junior assistant. The writer wishes to express his appreciation for their most satisfactory performance.

GEOLOGIE GENERALE

Les terrains cristallins de la région sont d'âge précambrien. Ils sont souvent couverts, en discordance, par des dépôts glaciaires non consolidés. La structure et la pétrographie des roches du substratum permettent de définir plusieurs sous-régions (figure 1).

Au sud-est d'une ligne passant sensiblement par les lacs Alphonse et Dumont, se trouve un ensemble de formations métamorphiques stratifiées comportant: des gneiss à amphibole, lités, à enclaves amphibolitiques ou nébulitiques; des gneiss à biotite; des amphibolites linéaires; des alternances de quartzites leptyniques et d'amphibolites; des roches carbonatées. Les filons-couches de gabbro concordants et les diabases se localisent exclusivement dans cette zone. Toutes ces formations présentent une structure majeure en plis déversés vers le nord-nord-ouest. Les roches rencontrées sont de type grenvillien.

Au nord-ouest de cette ligne, la structure forme de vastes motifs en dôme et en cuvette correspondant à l'interférence de plusieurs tectoniques. Cependant, les structures nord-ouest se reconnaissent. Une deuxième sous-région est constituée par un synforme d'orientation nord-est. Sa limite nord-ouest passerait approximativement au lac Misères et au sud des lacs

GENERAL GEOLOGY

The crystalline rocks are Precambrian in age. They are often unconformably overlain by non-consolidated glacial deposits. The structure and petrography of the rocks of the substratum permit the definition of several sub-areas (Figure 1).

Southeast of a line running generally through Alphonse and Dumont lakes, a group of stratified metamorphic formations includes: bedded amphibole gneisses with amphibolite inclusions, or nebulitic ones; biotite gneisses; lineated amphibolites; alternating leptynitic quartzites and amphibolites; carbonated rocks. Concordant gabbro sills and diabases are found exclusively within this zone. All these formations show a major structure with folds overturned to the north-northwest. Rocks are of the Grenville type.

Northwest of this line, the structure shows large dome- and basin like shapes indicating the effects of a number of tectonic disdisturbances. Northwest-trending structures were also encountered. A second sector is formed by a northeast-striking synform. Its northwest boundary would pass roughly through Misères lake and south of Mesplet and Bailly lakes. It is

Tab. 1 - FORMATIONS GEOLOGIQUES/*GEOLOGICAL FORMATIONS*

Pléistocène *Pleistocene*	Dépôts glaciaires non consolidés: argiles, sables, graviers, blocs erratiques/*Unconsolidated glacial deposits: clay, sand, gravel, erratics*		
Discordance/*Unconformity*			
Précambrien *Precambrian*	Granites gneissiques, pegmatites/*Gneissic granites, pegmatites*		
	Granodiorites/*Granodiorites*		
	Metagabbros, diabases/*Metagabbros, diabases*		
		Type Grenville *Grenville type*	Type Témiscamien *Temiscamian type*
	Gneiss à amphiboles *Amphibole gneiss*	.alternances/*alternating* .gneiss nébulitique/*nebulitic gneiss*	.gneiss fin, lité *fine-grained bedded gneiss* .gneiss à magnétite/*magnetite-bearing gneiss*
	Gneiss à biotite *Biotite gneiss*	.gneiss quartzofeldspathique/*quartzofeldspatic gneiss* quartzite leptynitique/*leptynitic quartzite*	.gneiss fin/*fine-grained gneiss*
	Amphibolites *Amphibolites*	.linéaires/*lineated* .grenues/*granular*	.schisteuses à grain fin/*fine-grained, schistose*
	Roches carbonatées *Carbonated rocks*	.complexe stratifié (?)*stratified complex (?)*	

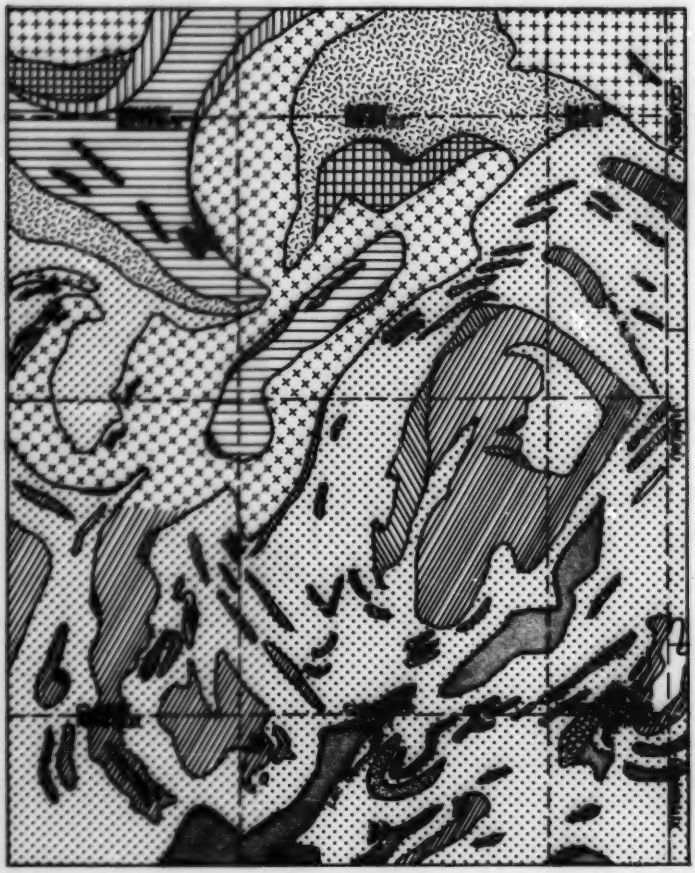


FIG. 1 - Schéma géologique/*Geological sketch.*

- Granite/*Granite*
- Granodiorite/*Granodiorite*
- Métagabbro/*Metagabbro*
- Gneiss fin à biotite/*Fine-grained biotite gneiss*
- Gneiss à biotite/*Biotite gneiss*
- Quartzite leptynique/*Leptynitic quartzite*
- Gneiss fin à amphibole/*Fine-grained amphibole gneiss*
- Gneiss à amphibole/*Amphibole gneiss*
- Amphibolite fine/*Fine-grained amphibolite*
- Amphibolite grenue/*Granular amphibolite*
- Amphibolite linéaire/*Lineated amphibolite*
- Roches carbonatées/*Carbonated rocks*

Mesplet et Bailly. On y rencontre essentiellement des gneiss à biotite linéaires plus ou moins remobilisés, des gneiss à amphibole et des amphibolites grenues stratifiées. La présence de gneiss granodioritiques s'alignant le long de sa limite sud-est a été observé.

Dans la troisième sous-région, au nord-ouest, les granites et granodiorites paraissent également stratifiés dans les formations gneissiques: gneiss à biotite, gneiss à hornblende et amphibolites dont le grain diminue du sud au nord et dont les limites situées à l'extrémité nord-ouest du terrain cartographié semblent former transition avec les formations volcano-sédimentaires peu métamorphiques affleurant à quelques milles au nord de la limite de la présente étude. Structuralement cette zone correspondrait à un antiforme étroit déversé vers le nord-nord-ouest, passant approximativement au nord du lac Misères et au sud du lac Robertine, et à un synforme lui faisant suite au nord-nord-ouest. Les roches de cette sous-région se rapprochent du type temiscamien.

essentially composed of more or less remobilized, lineated biotite gneisses, amphibole gneisses and layered, granular amphibolites. The presence of granodioritic gneisses along its southeast limit has been noted.

In the third sector, to the northwest, granites and granodiorites appear to be evenly interstratified with the gneissic formations: biotite gneisses, hornblende gneisses, and amphibolites that become progressively finer grained as one moves from south to north and whose borders at the northwest boundary of the map-area appear to be transitional with the slightly metamorphosed volcano-sedimentary formations that outcrop a few miles north of the map-area. Structurally this zone corresponds to a narrow antiform, overturned to the north-north-west, that passes approximately north of Misères lake and south of Robertine lake, and to a synform that follows to the north-northwest. Rocks in this sector tend to the Temiscamian type.

DEPOTS GLACIAIRES

Il s'agit généralement de dépôts très hétérométriques de moraine et d'esker allant de l'argile au boulder de plusieurs mètres cubes. Localement, des buttes de sables homométriques et très propres sont rencontrées, notamment au nord-ouest du lac Dumont dans le canton de Logan. Un esker important a été reconnu depuis la rive ouest du lac Arlette dans le canton de Closse jusqu'à l'extrémité nord de la zone étudiée. Il s'oriente d'abord au nord, puis s'infléchit au nord-est vers le lac Mesplet et reprend une direction nord sur la rive ouest de la baie des Cèdres et du lac aux Loutres, suivant la structure géologique du substratum cristallin,

GLACIAL DEPOSITS

These deposits are generally made up of extremely heterogeneous moraine and esker material ranging from clay to huge boulders. Locally small mounds of very clean, equigranular sand are found, notably northwest of Dumont lake in Logan township. A large esker was located extending from the western shore of Arlette lake in Closse township to the northern limits of the map-area. It initially strikes northward, curves northeastward toward Mesplet lake and then resumes its northerly trend on the west shore of Cèdres bay and Loutres lake, following the geologic structure of the crystalline substratum, as do the present rivers. It continues further north

tout comme les rivières actuelles. Il se poursuit plus au nord, atteignant un minimum de 40 kilomètres de long. Un autre esker moins important de direction nord-nord-est dans le canton de Kalm est jalonné d'une série de petits lacs.

and has a minimum length of 40 kilometers. Another less important north-northeast-trending esker in Kalm township is marked by a series of small lakes.

GNEISS A BIOTITE ET AMPHIBOLE

Les roches cristallines précambriennes sont formées en majorité d'alternances répétées et intensément plissées de gneiss à biotite et amphibole, d'amphibolites et de gneiss quartzofeldspathiques à biotite, variant de l'échelle centimétrique à décamétrique. Nous avons désigné ces formations sous le terme général de gneiss à biotite et amphibole lorsqu'il n'était pas possible de cartographier les niveaux de gneiss à biotite ou d'amphibolite.

Deux types ont été distingués:

- Des gneiss hétérogènes qui peuvent être lités, à enclaves amphibolitiques ou nébulitiques. Le passage du faciès lité au faciès à enclaves se fait par plissement intense et boudinage des niveaux amphiboliques; le passage au faciès nébulitique se fait par plissement et remobilisation du matériel quartzofeldspathique. Ils présentent une grande extension et se localisent au sud d'une ligne passant par le lac Masères et le sud des lacs Mesplet et Bailly.

Leur composition minéralogique est la suivante:

quartz, oligoclase(An $_{26-30}$), hornblende verte, épidote (pistacite, allanite), biotite, grenat, chlorite, muscovite, microcline, calcite, apatite, sphène.

BIOTITE-AMPHIBOLE GNEISSES

The Precambrian crystalline rocks are made up, for the most part, by repeated alternating bands of biotite - amphibole gneisses, amphibolites and quartzofeldspathic biotite gneisses. These bands have been intensely folded and their thicknesses range from a centimetric to a decametric scale. These formations have been grouped under the general term of biotite - amphibole gneisses whenever the mapping of the different individual horizons of biotite gneiss or of amphibolite gneiss was not possible.

Two types have been identified:

- Heterogeneous gneisses, locally bedded, with nebulitic or amphibolitic inclusions. Passage from the bedded facies to that containing inclusions is the result of intense folding and boudinage of the amphibolitic horizons; passage to the nebulitic facies is the result of folding and remobilization of the quartzofeldspathic material. These gneisses are of considerable extent and are located south of a line passing through Masères lake and south of Mesplet and Bailly lakes.

Their mineralogical composition is as follows:

quartz, oligoclase (An $_{26-30}$), green hornblende, epidote (pistacite, allanite), biotite, garnet, chlorite, muscovite, microcline, calcite, apatite, sphene.

La structure est granoblastique à grain moyen. L'épidote est parfois très abondante et le grenat est généralement disséminé.

- Des gneiss fins à litage centimétrique ou décimétrique se situent au nord vers les lacs Masères et Mesplet. Ils sont de même minéralogie et semblent passer progressivement aux précédents vers le lac Masères. Ils s'accompagnent localement de magnétite vers le lac Mesplet.

Des niveaux lithologiques particuliers ont été reconnus en différents points. Un niveau décamétrique quartzeux à gros grenats se suit dans les gneiss fins du lac Masères à la baie des Cèdres, puis le long du lac Mesplet. On le rencontre également dans la partie est du lac Mégiscane, dans les gneiss hétérogènes qui comportent d'ailleurs des bandes plus fines. Les gneiss hétérogènes et les gneiss fins semblent bien appartenir à un même ensemble lithologique.

Un niveau très caractéristique à grain moyen, finement lité et intensément plissé, se suit depuis le lac Canusio jusqu'au lac aux Huards.

Enfin un ensemble constitué d'alternances d'amphibolites linéaires et de quartzites leptyniques, dont certains niveaux ont pu être individualisés, se développent en direction nord-est à la hauteur du lac Dumont.

Les compositions chimiques d'un échantillon de gneiss hétérogène et d'un échantillon de gneiss fin sont données dans le tableau 2.

The structure is medium-grained granoblastic. Epidote is at times very abundant and the garnet is in general disseminated.

- Fine-grained gneisses with bedding on a centimetric to decimetric scale occur to the north in the vicinity of Masères and Mesplet lakes. Their mineralogy is identical and, apparently, they gradually grade into the preceding types close to Masères lake. Around Mesplet lake they are locally accompanied by magnetite.

Here and there particular lithological horizons have been identified. A decametric, quartzose horizon with large garnets can be followed in the fine-grained gneisses from Masères lake to Cèdres bay, and along Mesplet lake. It also occurs in the eastern part of Mégiscane lake, in heterogeneous gneisses that, however, contain thinner beds. The heterogeneous and fine-grained gneisses clearly appear to belong to the same lithological group.

A characteristic, medium-grained, finely bedded and intensely folded horizon can be followed from Canusio lake to Huards lake.

Lastly, a group formed of alternating lineated amphibolites and leptynitic quartzites, in which some horizons can be individualized, extends in a northeast direction from Dumont lake.

The chemical compositions of a heterogeneous gneiss and of a fine-grained gneiss are presented in Table 2.

Tab. 2 - ANALYSES CHIMIQUES D'UN GNEISS HETEROGENE ET D'UN GNEISS FIN
CHEMICAL ANALYSES OF HETEROGENEOUS AND FINE-GRAINED GNEISS

		GNEISS HETEROGENE *HETEROGENEOUS GNEISS*	GNEISS FIN *FINE-GRAINED GNEISS*
SiO_2	%	63,00	59,16
Al_2O_3	%	15,80	17,20
Fe_2O_3	%	1,29	2,06
FeO	%	4,23	5,70
MgO	%	3,65	2,66
CaO	%	5,92	4,78
Na_2O	%	1,83	2,93
K_2O	%	1,96	1,72
H_2O-	%	0,05	0,06
H_2O+	%	1,07	1,56
TiO_2	%	0,68	0,82
P_2O_5	%	0,13	0,27
MnO	%	0,08	0,15
CO_2	%	0,43	0,33
S	%	0,01	0,01
BaO	%	0,03	0,04
SrO	%	0,02	0,02
Cu	ppm	10	10
Zn	ppm	10	10
Ni	ppm	50	90
Cr	ppm	10	10
V	ppm	160	200
Zr	ppm	100	100
Nb	ppm	-	-

GNEISS A BIOTITE

Les gneiss quartzofeldspathiques à biotite forment des niveaux plus ou moins épais dans les gneiss à biotite et amphibole. Seuls les plus importants et les plus continus ont été cartographiés. Ils

BIOTITE GNEISSES

Quartzofeldspathic biotite gneisses form bands of variable thicknesses in the biotite - amphibole gneisses. Only the largest and most continuous have been mapped. They also form two masses in the

constituent également deux massifs au coeur de structures concentriques, l'un à l'ouest du lac Alphonse, l'autre à l'ouest du lac Canusio. Il s'agit vraisemblablement de niveaux importants déformés en dôme ou en cuvette par deux phases successives de plissement.

Ces gneiss sont lités, en bancs, ou massifs. De grain moyen à grossier, ils présentent des passées plus fines et des bouffées, filons ou niveaux pegmatitiques. Le quartz et les feldspaths sont orientés linéairement. Au nord du lac Masères et du lac Mesplet, un faciès à grain fin, présentant des zones remobilisées ou pegmatisées, passe au granite gneissique.

De même, à l'ouest du lac Mégiscane, un niveau à grain grossier se distingue difficilement du granite auquel il passe progressivement dans la région du lac des Terrasses.

La composition minéralogique des gneiss à biotite est la suivante: quartz, oligoclase (An_{22-24}), microcline, biotite, muscovite, épidote, chlorite, grenat, sphène, apatite, zircon, magnétite. Le quartz et les feldspaths dominent largement tandis que la muscovite et le grenat sont accessoires. La structure est granoblastique à grenue.

Dans la région du lac Dumont un faciès quartzoleptynique s'intercale avec des amphibolites linéaires. Un puissant niveau massif a pu être individualisé.

center of concentric structures, one west of Alphonse lake, the other west of Canusio lake. These are probably formed by two large beds warped into domes or basins during two successive phases of folding.

These gneisses are thinly or thickly bedded or they are massive. They are medium-to coarse - grained, with finer streaks and pegmatitic patches, veins or horizons. The quartz and feldspars show a linear orientation. North of Masères and Mesplet lakes a fine-grained facies showing remobilized or pegmatized zones grades into gneissic granite.

Similarly, west of Mégiscane lake, a coarse-grained horizon is hardly distinguishable from the granite into which it gradually grades in the area of Terrasses lake.

The mineralogic composition of the biotite gneisses is as follows: quartz, oligoclase (An_{22-24}), microcline, biotite, muscovite, epidote, chlorite, garnet, sphene, apatite, zircon, magnetite. Quartz and feldspar are the most abundant, muscovite and garnet are both very rare. Texture varies from granoblastic to granular.

In the Dumont Lake area a quartzoleptynitic facies is interbedded with lineated amphibolites. A thick, massive horizon was distinguished.

AMPHIBOLITES

Trois types ont été distingués:

- Des amphibolites schisteuses à grain fin, situées à l'extrémité nord-ouest du terrain;

AMPHIBOLITES

Three types have been mapped:

- Fine-grained, schistose amphibolites in the northwest extremity of the map-area:

- Des amphibolites grenues, parfois à gros cristaux, en bancs dans les gneiss ou dans le granite, se répartissent dans une bande d'orientation nord-est située dans la partie médiane du terrain. Elles sont souvent recoupées de filons pegmatitiques.

- Des amphibolites linéaires à grain millimétrique qui sont soit associées à des filons-couches de gabbro, soit stratifiées dans les gneiss ou les quartzites leptyniques en niveau d'épaisseur très variable (de quelques centimètres à plusieurs dizaines de mètres). Elles se situent dans la région sud-est et leur limite d'extension vers le nord-ouest passent sensiblement par les lacs Dumont et Alphonse.

AMPHIBOLITES SCHISTEUSES A GRAIN FIN

Elles paraissent stratifiées avec les gneiss fins à biotite et biotite-amphibole. Le contact est franc avec les granites gneissiques et leur composition est gabbroïque. L'amphibole en minuscules aiguilles orientées, le feldspath, l'épidote et le quartz en filonnets concordants ainsi que des sulfures disséminés, mispickel et pyrite se reconnaissent à l'oeil nu.

Au microscope la composition minéralogique est la suivante, par ordre de quantité décroissante: actinote, hornblende verte, albite, épidote, quartz, chlorite, calcite, muscovite, biotite, sphène, pyrite.

AMPHIBOLITES GRENUES

Elles sont généralement à gros grain et contiennent parfois, à côté de l'amphibole, du pyroxène, du plagioclase, du quartz et de l'épidote. Elles incluent localement des passages à grain fin. Leur composition minéralogique est la suivante: hornblende verte, labrador, épidote, quartz, clinopyroxène, grenat, biotite, microcline, calcite,

- Granular amphibolites, occasionally with large crystals, forming thick bands in gneisses or in granite, are distributed in a northeast-striking belt in the central part of the area. They are frequently cut by pegmatitic veins;

- Lineated, millimetric-grained amphibolites that are either associated with gabbro sills or that form layers of variable thickness (from a few centimeters to tens of meters) in the gneisses or leptynitic quartzites. They are located in the southeastern part of the area and their northwest limit passes approximately through Dumont and Alphonse lakes.

FINE-GRAINED, SCHISTOSE AMPHIBOLITES

These seem to be interstratified with the fine-grained, biotite and biotite-amphibole gneisses. Their contact with the granite gneisses is sharp. They are gabbroic in composition. Macroscopically, amphibole, as small oriented needles, feldspar, epidote and concordant quartz veinlets are distinguishable as are the disseminated sulphides, arsenopyrite and pyrite.

Under the microscope the mineralogical composition, in decreasing order, is as follows: actinolite, green hornblende, albite, epidote, quartz, chlorite, calcite, muscovite, biotite, sphene, pyrite.

GRANULAR AMPHIBOLITES

These are generally coarse-grained and occasionally contain pyroxene, plagioclase, quartz, and épidote, in addition to amphibole. Locally they may show fine-grained phases. Their mineralogical composition is as follows: green hornblende, labradorite, epidote, quartz, clinopyroxene, garnet, biotite, microcline, calcite, sericite,

séricite, chlorite, pyrite. La composition chimique est gabbroïque et on note pour l'une d'entre elles une forte teneur en vanadium (0,15%).

chlorite, pyrite. Their chemical composition is gabbroic. One them showed a high vanadium content (0,15%).

AMPHIBOLITES LINEAIRES

Elles ont la même minéralogie, mais un grain plus fin. Elles présentent une orientation très accentuée des amphiboles, et leur composition chimique est également gabbroïque:

LINEATED AMPHIBOLITES

Their mineralogy is the same but they are finer-grained, and show a very marked orientation of the amphibole needles. Their chemical composition is also gabbroic.

Tab. 3 - ANALYSES CHIMIQUES D'AMPHIBOLITES
CHEMICAL ANALYSES OF AMPHIBOLITES

Echantillons *Samples*		R 31.5*	R 32.16	R 10.20	H 37.14	R 23.19
SiO_2	%	49,00	46,00	50,70	52,80	49,00
Al_2O_3	%	15,80	16,00	15,00	8,00	11,00
Fe_2O_3	%	1,83	12,78	10,79	3,04	7,85
FeO	%	9,52			8,99	12,04
MgO	%	6,76	7,48	4,40	10,22	5,31
CaO	%	12,39	9,89	10,38	11,85	7,19
Na_2O	%	1,83	2,10	2,24	1,42	1,60
K_2O	%	0,21	1,03	0,51	0,76	0,61
H_2O-	%	0,06	0,08	0,10	0,05	0,08
H_2O+	%	1,40	2,56	2,08	1,45	1,32
TiO_2	%	0,95	0,67	0,85	0,82	2,49
P_2O_5	%	0,06	0,04	0,03	0,14	0,09
MnO	%	0,21	0,20	0,21	0,30	0,28
CO_2	%	0,17	0,14	2,38	0,39	0,57
S	%	0,02	0,77	0,29	0,01	0,09
BaO	%	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01
SrO	%	0,01	0,02	0,03	0,01	0,00
Cu	ppm	10	350	10	10	10
Zn	ppm	200	200	20	320	370
Ni	ppm	80	400	140	270	150
Cr	ppm	840	600	600	1500	10
V	ppm	600	430	420	500	1500
Zr	ppm	100	100	100	100	100
Nb	-	-	-	-		-

* R 31.5 Amphibolite fine/*Fine-grained amphibolite*
R 32.16 Amphibolite grenue/*Granular amphibolite*
R 10.20 Amphibolite à grain fin logée dans l'amphibolite grenue/*Fine-grained amphibolite enclosed in granular amphibolite*
H 37.14 Amphibolite quartzique grenue/*Granular, quartz amphibolite*
R 23.19 Amphibolite grenue/*Granular amphibolite.*

ROCHES CARBONATEES

Seulement trois affleurements de cette formation ont été observés. Ils se trouvent dans le canton de Deschamps à l'est de la rivière Pascagama dans une zone de forte anomalie magnétique. Le contact que nous avons pu observer ainsi que les sondages effectués par la Compagnie Minière Québec Cartier laissent supposer que cette formation se présente en niveaux interstratifiés dans les gneiss à amphibole et les gneiss à biotite. Le grain est parfois grossier, parfois plus fin et orienté.

La minéralogie est essentiellement constituée de calcite, amphibole, grenat, biotite, chlorite, apatite et des traces de magnétite et de sulfures. Cette formation pourrait peut-être se rapprocher des calcaires cristallins de Grenville. La composition chimique (tableau 4) d'un échantillon montre une forte teneur en vanadium: 0,11%.

CARBONATED ROCKS

Only three outcrops of this formation were noted in a strong magnetic anomaly in Deschamps township, east of Pascagama river. One contact noted by the author as well as diamond drillings done by Quebec Cartier Mining Company suggest that this formation is intercalated with amphibole gneisses and biotite gneisses. The grain is sometimes coarse, sometimes finer and oriented.

Mineralogically these rocks are essentially made up of calcite, amphibole, garnet, biotite, chlorite, and apatite, with traces of magnetite and sulphides. This formation could probably be compared with the Grenville crystalline limestones. The chemical composition (Table 4) of a sample shows a high vanadium content: 0,11%.

TAB. 4 - ANALYSE CHIMIQUE D'UNE ROCHE CARBONATEE
CHEMICAL ANALYSIS OF CARBONATED ROCK

SiO_2	%	33,90	MnO	%	0,38
Al_2O_3	%	10,40	CO_2	%	3,50
Fe_2O_3	%	6,57	S	%	0,05
FeO	%	14,43	BaO	%	0,27
MgO	%	8,82	SrO	%	0,07
CaO	%	8,74	Cu	ppm	10
Na_2O	%	3,00	Zn	ppm	100
K_2O	%	4,20	Ni	ppm	120
H_2O-	%	0,08	Cr	ppm	10
H_2O+	%	2,03	V	ppm	1120
TiO_2	%	3,73	Zr	ppm	170
P_2O_5	%	0,22	Nb	ppm	100

GRANITES GNEISSIQUES

Les granites n'affleurent que dans les parties nord et nord-est de la région étudiée. Ils se présentent en niveaux plus ou moins épais dans les gneiss à amphibole. Ce sont des roches pâles à quartz, feldspath, biotite, muscovite, chlorite, épidote. Ils présentent une structure grenue cloisonnée et une orientation linéaire fruste. Le grain est variable, généralement grossier avec des passées plus fines et des bouffées ou filons de pegmatite. Ce granite passe progressivement aux gneiss à biotite dans la région du lac des Terrasses.

Le contact avec les gneiss à hornblende se fait généralement par l'intermédiaire d'un niveau d'amphibolite grenue peu épais, mais parfois très continu, recoupé de pegmatite. De tels niveaux se rencontrent également dans le granite parallèlement au contact et à sa proximité immédiate. Ces niveaux amphibolitiques s'associent souvent à des pegmatites à magnétite.

La composition minéralogique du granite est la suivante: quartz, microcline, oligoclase, biotite, chlorite, muscovite, épidote, apatite, rutile, magnétite. La structure est grenue.

GNEISSIC GRANITES

Granites were only found outcropping in the northern and northeastern parts of the map-area. They form bands of variable thickness in the amphibole gneisses. They are pale-coloured rocks containing quartz, feldspar, biotite, muscovite, chlorite, epidote, and show a coarse, cellular texture and a rough linear orientation. The grain-size is variable, generally coarse with finer streaks and with patches or veins of pegmatite. This granite grades into biotite gneisses in Terrasses Lake area.

Contact with the hornblende gneisses is generally through an intervening thin, but at times very continuous layer of granular amphibolite, cut by pegmatite. Similar horizons also occur in the granite parallel to and close to the contact. These amphibolitic horizons are frequently associated with magnetite-bearing pegmatites.

The mineralogical composition of granite is as follows: quartz, microcline, oligoclase, biotite, chlorite, muscovite, epidote, apatite, rutile, magnetite. The texture is granular.

GRANODIORITES GNEISSIQUES

Elles se rencontrent dans la partie nord de la région cartographiée. Elles constituent un vaste ensemble au sud du lac Robertine où elles passent progressivement aux gneiss à hornblende dans le nord-ouest du canton de Kalm. Elles constituent également un niveau étroit concordant dans les gneiss à amphibole et se suivent depuis le lac Masères jusqu'au lac Mesplet. Leur contact avec les granites gneissiques n'a pas été observé.

GNEISSIC GRANODIORITES

These granodiorites outcrop in the northern part of the map-area. They form an important group south of Robertine lake where they grade into hornblende gneisses in northwestern of Kalm township. They also form a narrow, conformable band in the amphibole gneisses which can be traced from Masères lake to Mesplet lake. Their contact with the gneissic granites was not seen.

Ce sont des roches de couleur grise, à grain moyen, composées de petits feldspaths subautomorphes, biotite, chlorite, épidote, quartz et sulfures parfois abondants. Elles montrent des traces de litage et parfois un réseau d'aplites plissées recoupées de pegmatite.

Des affleurements de granodiorite mylonitisée ont été rencontrés dans la partie sud-est du terrain. Ils s'alignent suivant une direction nord-est, du lac Canusio jusqu'au lac Alphonse.

La composition minéralogique est la suivante: oligoclase, hornblende, actinote, biotite, quartz, épidote, chlorite, muscovite, microcline, sphène, pyrite, calcite.

Dans les zones mylonitisées, l'épidote est abondante. La composition chimique varie d'une diorite à une granodiorite. L'analyse d'un échantillon mylonitisé près du lac Canusio montre une forte teneur en vanadium: 0,15%.

They are gray, medium-grained rocks with small subautomorphic feldspars, biotite, chlorite, epidote, quartz, and locally abundant sulphides. They show traces of bedding and, in places, a network of folded aplites cut by pegmatite.

Small outcrops of mylonitized granodiorite were noted in the southeastern part of the area. They follow a line striking northeast from Canusio lake to Alphonse lake.

Their mineral composition is as follows: oligoclase, hornblende, actinolite, biotite, quartz, epidote, chlorite, muscovite, microcline, sphene, pyrite, calcite.

In the mylonitized zones, epidote is abundant. The chemical composition ranges from that of a diorite to that of a granodiorite. The analysis of a mylonitized sample taken in the vicinity of Canusio lake shows a high vanadium content: 0.15%.

Tab. 5 - ANALYSES CHIMIQUES DE GRANODIORITES
CHEMICAL ANALYSES OF GRANODIORITES

Echantillons *Samples*		P 12.5*	P 9.11*
SiO_2	%	65,00	56,85
Al_2O_3	%	14,40	14,45
Fe_2O_3	%	1,98	1,87
FeO	%	3,54	5,78
MgO	%	1,67	5,34
CaO	%	3,27	8,75
Na_2O	%	5,18	2,61
K_2O	%	1,21	0,78
H_2O-	%	0,07	0,08
H_2O+	%	1,76	1,50
TiO_2	%	0,52	0,43
P_2O_5	%	0,12	0,17
MnO	%	0,08	0,15
CO_2	%	0,39	0,71
S	%	0,07	0,02
BaO	%	0,01	0,01
SrO	%	0,03	0,02
Cu	ppm	10	10
Zn	ppm	10	130
Ni	ppm	70	90
Cr	ppm	10	480
V	ppm	110	1500
Zr	ppm	100	100
Nb	ppm	-	-

* P 12.5 Granodiorite à épidote/*Epidote granodiorite*

* P 9.11 Granodiorite/*Granodiorite*

GABBROS, DIABASES ET AMPHIBOLITES ASSOCIEES

L'aire de répartition des gabbros se situe au sud-est d'une ligne passant par les lacs Canusio, Dumont et aux Huards, les affleurements rencontrés les plus au nord-ouest étant constitués par des diabases recoupantes.

Les gabbros forment des filons-couches concordants dans les gneiss et ils sont bien visibles le long de la rivière Pascagama. Ces filons-couches sont plissés. Ils apparaissent à la faveur d'anticlinaux ou de synclinaux orientés nord-est à est-nord-est et présentent une polarité. Ils passent progressivement au toit à un faciès d'amphibolite linéaire et au mur à un faciès fin de diabase amphibolitisée formant parfois des émissaires filoniens. Les amphibolites sont concordantes avec les gneiss encaissants. Les faciès fins sont concordants ou présentent une très légère discordance angulaire compensée. Les structures (plis anticlinaux, synclinaux et terminaisons périclinales) sont bien visibles le long de la rivière Pascagama et du lac Ouiscatis.

Ces gabbros sont des métagabbros et la structure doléritique est toujours bien reconnaissable. On y distingue aisément à l'oeil nu du pyroxène, du plagioclase, ainsi que de l'amphibole, du grenat et de la biotite. Ils sont parfois recoupés de filons de quartz.

Leur composition minéralogique est la suivante: clinopyroxène, labrador, hornblende verte, grenat, biotite, calcite, épidote, magnétite, séricite, chlorite, sulfures. Les diabases ont la même paragénèse. La composition chimique d'un métagabbro est présentée dans le tableau 6.

GABBROS, DIABASES AND ASSOCIATED AMPHIBOLITES

The gabbros are distributed southeast of a line passing through Canusio, Dumont and Huards lakes. The northwesternmost outcrops are formed by diabases cutting the other rocks.

The gabbros form concordant sills in the gneisses and are quite conspicuous along Pascagama river. These sills are folded. They can be seen in northeast to east-northeast-trending anticlines and synclines and show a polarity. On the hanging-wall they grade into a lineated amphibolite facies and, on the foot-wall, into a fine amphibolitized diabase which at times forms satellite veins. The amphibolites are conformable with the enclosing gneisses. The fine-grained facies are conformable or they show a very weak, compensated, angular disconformity. The structures (anticlines, synclines, and periclinal endings) are clearly visible along Pascagama river and Ouiscatis lake.

These gabbros are metagabbros and the diabasic texture is always easily recognizable. Megascopically pyroxene, plagioclase, as well as amphibole, garnet and biotite are clearly identifiable. In places they are cut by quartz stringers.

Their mineral composition is as follows: clinopyroxene, labradorite, green hornblende, garnet, biotite, calcite, epidote, magnetite, sericite, chlorite, sulphides. The diabases show the same paragenesis. The chemical composition of metagabbro is shown in Table 6.

Tab. 6 ANALYSE CHIMIQUE D'UN METAGABBRO
CHEMICAL ANALYSIS OF METAGABBRO

SiO_2	%	48,10	MnO	%	0,28
Al_2O_3	%	13,25	CO_2	%	0,43
Fe_2O_3	%	2,98	S	%	0,03
FeO	%	13,65	BaO	%	0,06
MgO	%	4,03	SrO	%	0,02
CaO	%	7,84	Cu	ppm	10
Na_2O	%	2,93	Zn	ppm	100
K_2O	%	1,60	Ni	ppm	140
H_2O-	%	0,05	Cr	ppm	650
H_2O+	%	0,93	V	ppm	660
TiO_2	%	3,37	Zr	ppm	100
P_2O_5	%	0,45	Nb	ppm	-

TECTONIQUE

PHASE DE PLISSEMENT ISOCLINAL SYNCRISTALLIN

PLIS

Sur l'ensemble du terrain, on observe des plis isoclinaux de type semblable qui affectent le litage.

Ces plis ont été observés à différentes échelles dans toutes les formations. Sur les bords du lac Masères, on les retrouve a l'échelle décimétrique ou métrique. Ils existent dans les gneiss fins à biotite et les granites et affectent les niveaux aplitiques des granodiorites dans les gneiss fins à biotite-hornblende et dans les amphibolites fines; ils sont recoupés par la schistosité. On les rencontre également sur le lac Mesplet, sur les bords de la rivière Saint-Cyr et du lac Canusio dans les gneiss hétérogènes à biotite, les gneiss à biotite et les amphibolites grenues. Vers le lac Dumont, ils ont été observés dans les leptynites quartziques et les amphibolites feuilletées qui leur sont associées. Enfin, surtout le long de la rivière Pascagama et du lac Ouiscatis, on a pu observer de très beaux plis dans les alternances de gneiss et d'amphibolites, dans les gneiss à biotite et dans les amphibolites, notamment en

STRUCTURAL GEOLOGY

SYNCRYSTALLINE ISOCLINAL FOLDING PHASE

FOLDS

Throughout the map-area similar isoclinal folds that affect bedding can be seen.

These folds have been noted on various scales in all formations. They were seen on a decimetric to metric scale on the shores of Masères lake in fine-grained, biotite gneisses and in granites, they affect the aplitic horizons of the granodiorites in the fine-grained biotite - hornblende gneisses and in the fine-grained amphibolites. They are cut by the schistosity. They also occur on Mesplet lake, on the banks of Saint-Cyr river and on the shores of Canusio lake in the heterogeneous biotite gneisses, biotite gneisses and granular amphibolites. In the Dumont Lake area they were seen in the quartzitic leptynites and the associated lamellar amphibolites. Finally, mainly along Pascagama river and Ouiscatis lake, very well-formed folds were noted in the alternations of gneisses and amphibolites, in the biotite gneisses and in the amphibolites particularly along the margins of the gabbros. In this last area they can be seen in all dimensions

bordure des gabbros. Dans cette dernière région, ils sont visibles à toutes les échelles jusqu'à l'échelle décamétrique.

up to the decametric scale.

LINEATION MINERALE AXIALE

La majorité des roches montrent une linéation minérale plus ou moins marquée. Cette linéation est parallèle à l'axe des plis isoclinaux. Cette observation a été faite sur tous les plis isoclinaux rencontrés quelle que soit la roche qu'ils affectent.

Les mesures de plan axial et d'axes de plis isoclinaux effectuées au nord-ouest d'une ligne passant par les lacs Alphonse et Dumont ainsi que celles des linéations minérales et des litages ont été reportées sur un stéréogramme (figure 2). Leur dispersion est totale.

Cette phase de plissement isoclinal se caractérise par un type de plis semblables, à flancs parallèles affectant le litage de toutes les formations. Elle est contemporaine de la phase de cristallisation induisant une orientation minérale linéaire axiale.

AXIAL MINERAL LINEATION

Most rocks show a more or less marked mineral lineation parallel to the axis of the isoclinal folds. This was noted for all the isoclinal folds observed no matter the nature of the rocks affected.

Measurements of the axial planes and of the axis of isoclinal folds made northwest of a line passing through Alphonse and Dumont lakes together with measurements of mineral lineation and of bedding can be seen on the stereogram (Figure 2). Their dispersion is complete.

This phase of isoclinal folding is characterized by similar folds with parallel limbs that affected the banding in all formations. It is contemporaneous with the crystallization phase that produced an axial, linear orientation of minerals.

PHASE DE PLISSEMENT DISSYMETRIQUE SYNSCHISTEUX

PLIS

Dans la partie sud-est du terrain, en particulier sur les bords des lacs Canusio, Ouiscatis et de la rivière Pascagama, on observe des plis dissymétriques de type concentrique, orientés vers le nord-est et déversés vers le nord-ouest. Ils possèdent un flanc inverse court subvertical et un flanc normal long peu incliné. Ils ont été observés à l'échelle métrique, décamétrique et hectométrique.

SYNSCHISTOSE, ASYMMETRIC FOLDING PHASE

FOLDS

In the southeastern part of the map-area on the shores of Canusio and Ouiscatis lakes and Pascagama river, asymmetric folds of a concentric type were observed; they strike northeast and are overturned to the northwest. They present a short, inverted sub-vertical limb and a long, normal and slightly inclined limb. They appear at metric, decametric and hectometric scales.

Ces plis déforment les plis isoclinaux dont ils dispersent les plans axiaux, les axes et les linéations minérales; ils leur sont donc postérieurs. Les mesures effectuées dans cette région et reportées sur le stéréogramme de la figure 3 montrent une organisation des pôles de litages et des plans axiaux de plis isoclinaux, suivant une couronne dont le pôle plonge de 30° vers l'est ainsi qu'une dispersion importante des axes de plis isoclinaux et des linéations minérales.

They deform the isoclinal folds and displace their axial planes, their axis and mineral lineations; they are consequently younger. Measurements made in this sector and plotted on the stereogram of Figure 3 show a crown-shaped pattern of bedding poles and of isoclinal folds with its pole plunging 30° east, as well as a considerable dispersion of isoclinal fold axes and of mineral lineations.

SCHISTOSITE

Ces plis dissymétriques montrent une schistosité de fracture grossière, parallèle à leur plan axial et plongeant de 60° vers le sud-sud-est. Ce système de fracture se développe sur la presque totalité du terrain étudié et s'observe bien du haut des airs, notamment dans les massifs de gabbros; mais d'autres systèmes de fractures de direction variable s'y superposent,ce qui conduit à une dispersion quasi totale des mesures.

Dans la partie nord-ouest de la région cartographiée,sur les bords du lac Masères notamment, une schistosité fine succède à la schistosité de fracture avec une orientation identique au plan axial des plis dissymétriques qui ne sont pas observés (stéréogramme figure 4). Cette schistosité est soulignée dans les gneiss fins et amphibolitiques par l'orientation de minéraux tels que l'épidote ou la calcite. Elle est oblique sur le litage,qui est parfois affecté de plis isoclinaux recoupés par la schistosité fine.

Nous avons donc une deuxième phase de plissement donnant dans la région sud-est,des plis dissymétriques,de type concentrique, déversés vers le nord-nord-ouest (à

SCHISTOSITY

These asymmetric folds show a coarse fracture cleavage paralleling their axial plane and plunging 60° south-southeast. This fracture system is found almost throughout the map-area and is clearly seen from the air, particularly in gabbro masses; but other fracture systems with variable orientations are superimposed to it resulting in an almost total dispersion of readings.

In the northwestern part of the map-area, particularly on the shores of Masères lake, a fine schistosity replaces the fracture cleavage with an orientation identical to that of the axial planes of the asymmetric folds that have not been observed (stereogram, Figure 4). In the fine-grained amphibolitic gneisses this schistosity is marked by an orientation of minerals such as epidote or calcite. It shows an angle with the bedding,which is locally deformed by isoclinal folds cut by the fine schistosity.

Thus there is a second phase of folding with asymmetric folds of the concentric type in the southeastern sector; these are overturned to the north-northwest

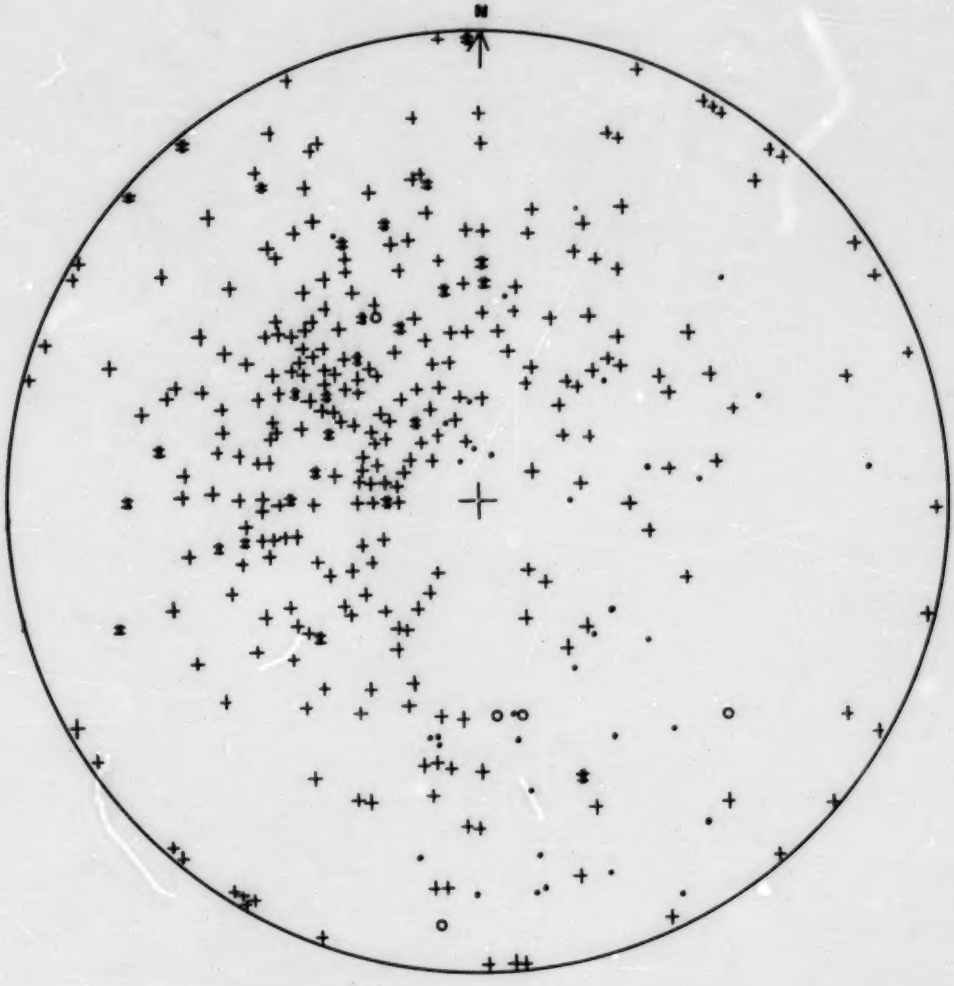


FIG. 2 - STÉRÉOGRAMME DES ÉLÉMENTS STRUCTURAUX DE LA PARTIE NORD-OUEST DE LA RÉGION (hémisphère inférieur)

STEREOGRAM OF TECTONIC ELEMENTS IN THE NORTHWESTERN PART OF THE AREA (lower hemisphere)

+ Litage / *Bedding*

‡ Plan axial de plis isoclinaux / *Axial plane of isoclinal folds*

• Linéation minérale/ *Mineral lineation*

o Axe de plis isoclinaux / *Axis of isoclinal folds*

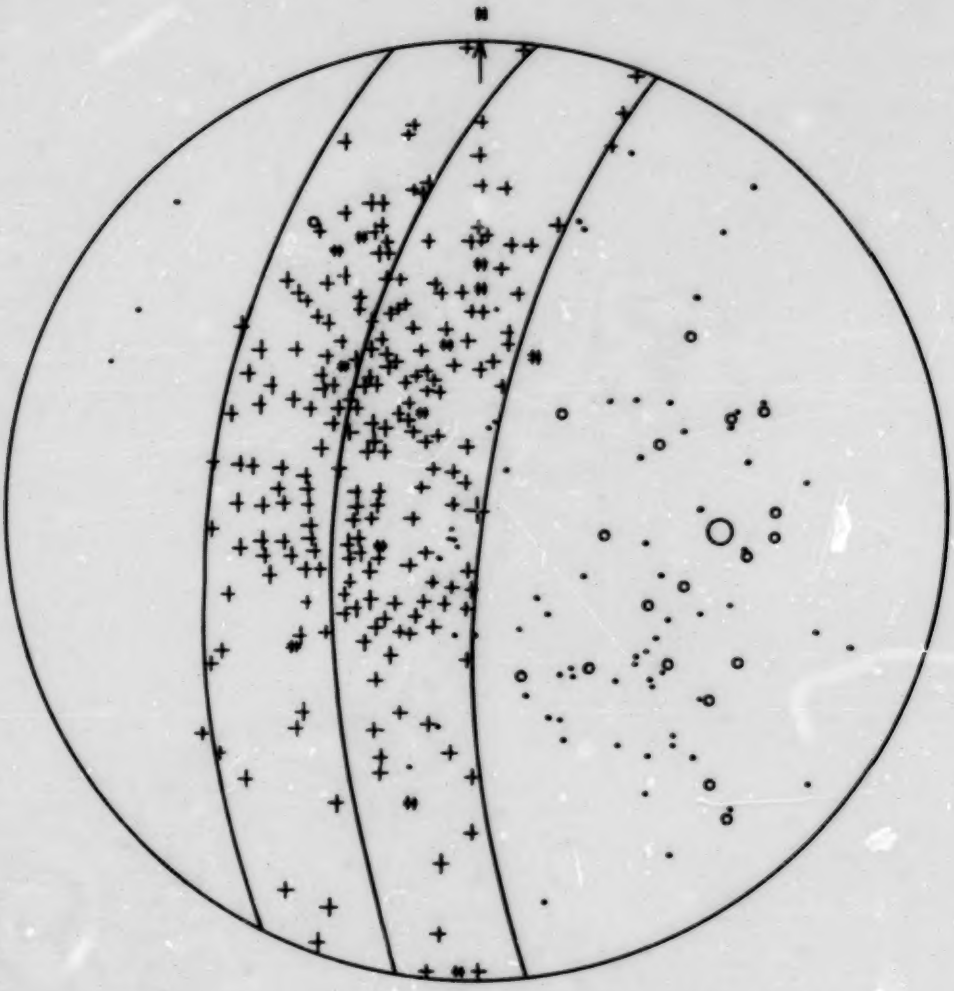


FIG. 3 - STÉRÉOGRAMME DES ÉLÉMENTS STRUCTURAUX DE LA PARTIE SUD-EST DE LA RÉGION (hémisphère inférieur)
STEREOGRAM OF TECTONIC ELEMENTS IN THE SOUTHEASTERN PART OF THE AREA (lower hemisphere)

+ Litage / *Bedding*
‡ Plan axial de plis isoclinaux / *Axial plane of isoclinal folds*
• Linéation minérale / *Mineral lineation*
o Axe de plis isoclinaux / *Axis of isoclinal folds*
◯ Pôle de dispersion des litages / *Dispersion pole of beddings*

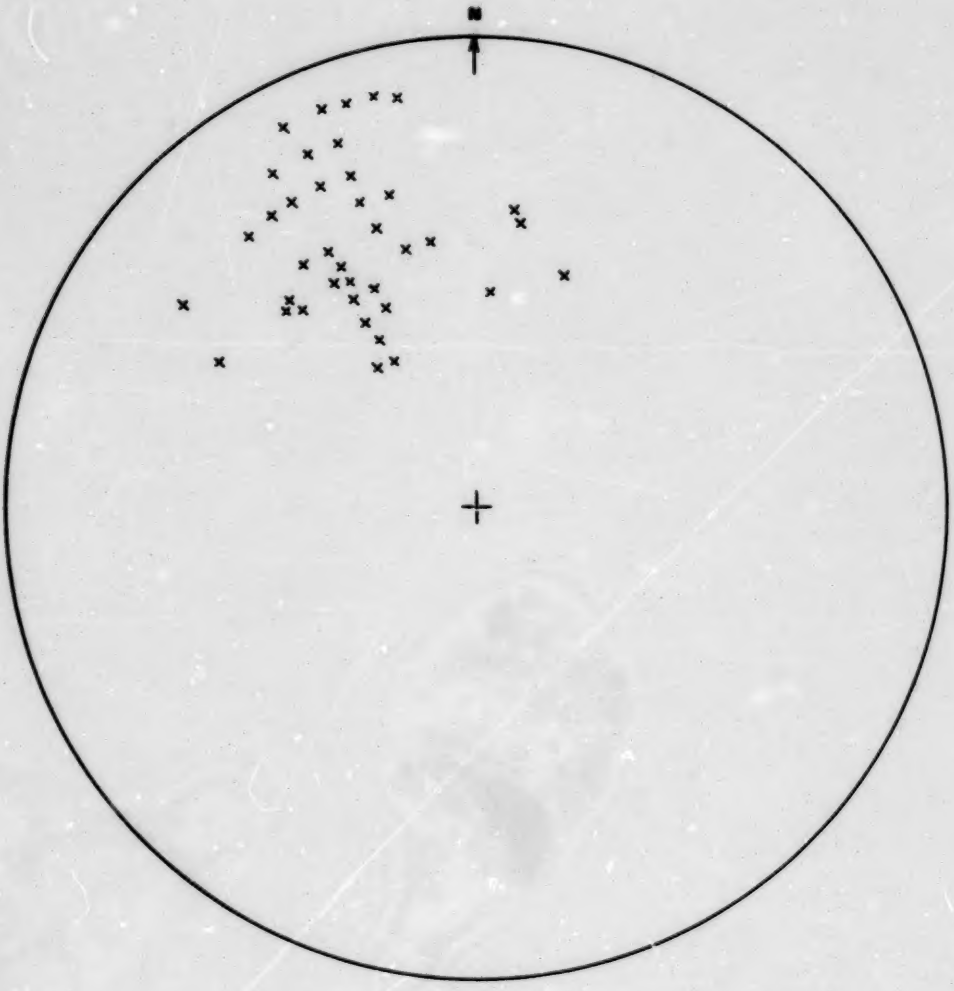


FIG. 4 - STÉRÉOGRAMME DES SCHISTOSITÉS FLUIDALES DE LA PARTIE NORD-NORD-OUEST DE LA RÉGION (hémisphère inférieur)

STEREOGRAN OF FLUIDAL SCHISTOSITIES IN THE NORTH-NORTHWESTERN PART OF THE AREA (lower hemisphere)

flanc inverse court et flanc normal long), dont l'axe plonge à 30° vers l'est et le plan axial à 60° vers le sud-sud-est. L'intersection de tels plis avec le plan horizontal détermine sur la carte des directions est à est-nord-est correspondant aux flancs inverses courts et des directions nord à nord-est correspondant aux flancs normaux longs (stéréogramme, figure 5). Ces directions se retrouvent dans le tracé des rivières et l'orientation des lacs. Ce plissement apparaît bien sur la carte; les structures hectométriques et kilométriques qu'elle révèle se moulent sur les structures décamétriques et métriques observées sur le terrain. Au coeur de ces anticlinaux et synclinaux se situent souvent des gabbros. La polarité de ces derniers (microgabbro au mur et amphibolites litées au toit) indique que les filons-couches sont engagés dans ce plissement. La succession des roches ainsi que les observations de plis dans la coupe réalisée le long de la rivière Pascagama semblent démonstratives à cet égard (figure 6). Le plissement d'un seul niveau de gabbro peut rendre compte de la répartition des filons-couches, de leur localisation stratigraphique et de la répartition de leur faciès, fin, grossier et amphibolitique.

(with a short inverted limb and a long normal limb), their axis plunge 30° eastward and their axial planes plunge 60° south-southeast. The intersection of such folds with the horizontal plane shows on the map as east to east-northeast directions corresponding to the short inverted limbs, and north to northeast directions corresponding to the long normal limbs (stereogram, Figure 5). The directions are reflected in the courses of rivers and in the orientation of lakes. This folding appears clearly on the map and the structures of hectometric and kilometric scale revealed by it are molded on the decametric and metric sized structures observed in the field. Gabbros are frequently found near the axis of these anticlines and synclines. The polarity of these latter rocks (microgabbro on the foot-wall and bedded amphibolites on the hanging-wall) shows that the sills were affected by this folding. This is confirmed by the succession of rocks on the section made along Pascagama river as well as by the observation of folds (Figure 6). Folding of a single gabbro horizon might explain the distribution of the sills, their stratigraphic position and the distribution of their fine, coarse and amphibolitic facies.

Ce plissement s'accompagne d'une schistosité de plan axial, qui est de deux types: schistosité de fracture, grossière dans la plus grande partie du terrain où elle se confond avec d'autres systèmes de fractures; schistosité fine et fluidale dans la partie nord-ouest.

This folding is accompanied by an axial schistosity that is of two types: over most of the map-area it shows as a coarse fracture cleavage intermingled with other fracture systems; in the northwestern part of the area it occurs as a fine, flowing schistosity.

PHASE D'ONDULATION

Dans la partie nord-ouest de la région, des ondulations de faible amplitude déformant la schistosité fluidale et s'accompagnant d'une fracturation grossière en éventail sont observées. Ces figures sont bien visibles le long du lac Masères Elles se poursuivent également plus

UNDULATION PHASE

Low amplitude folds have been observed in the northwest part of the map-area. They deform the fine, flowing schistosity and are accompanied by coarse, fan-tail fractures. They are clearly visible along Masères lake. They extend northward and have been seen in

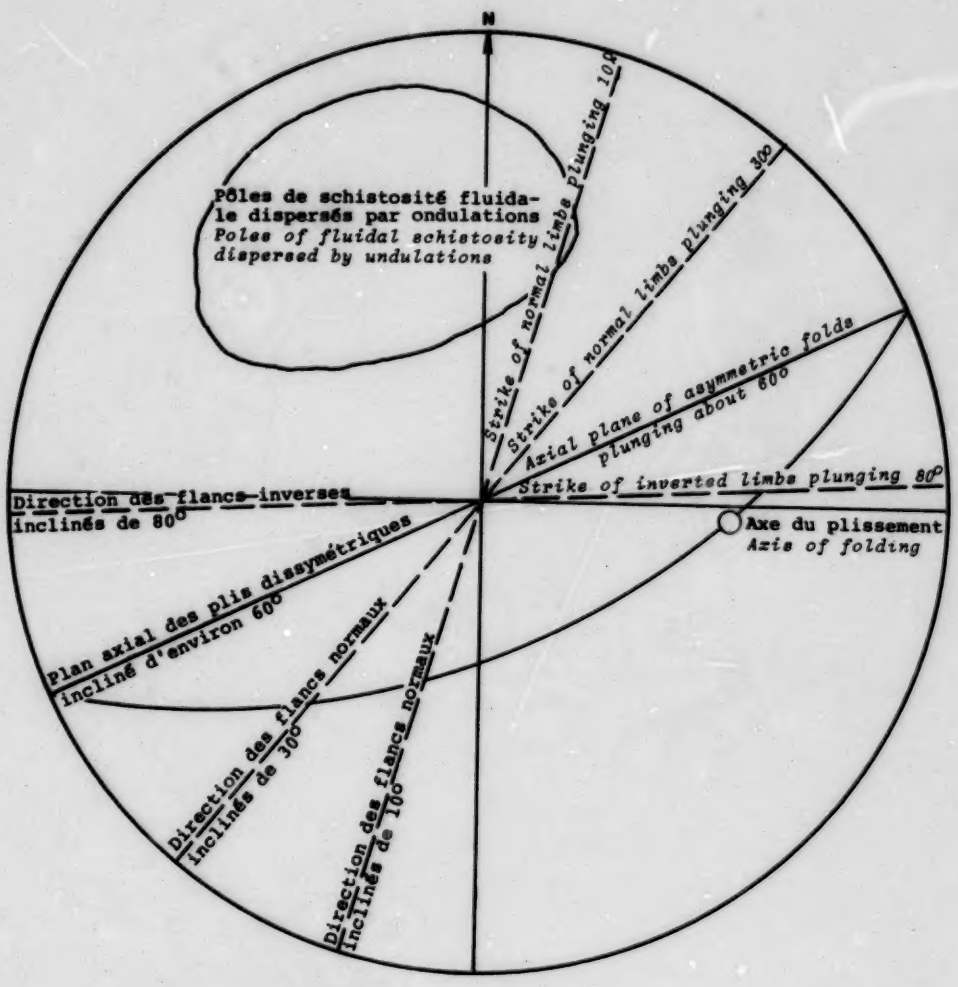


Fig. 5 - Représentation stéréographique des éléments structuraux de la phase de plissement dissymétrique (hemisphère inférieur)

Stereographic representation of structural elements of the asymmetric folding phase (lower hemisphere)

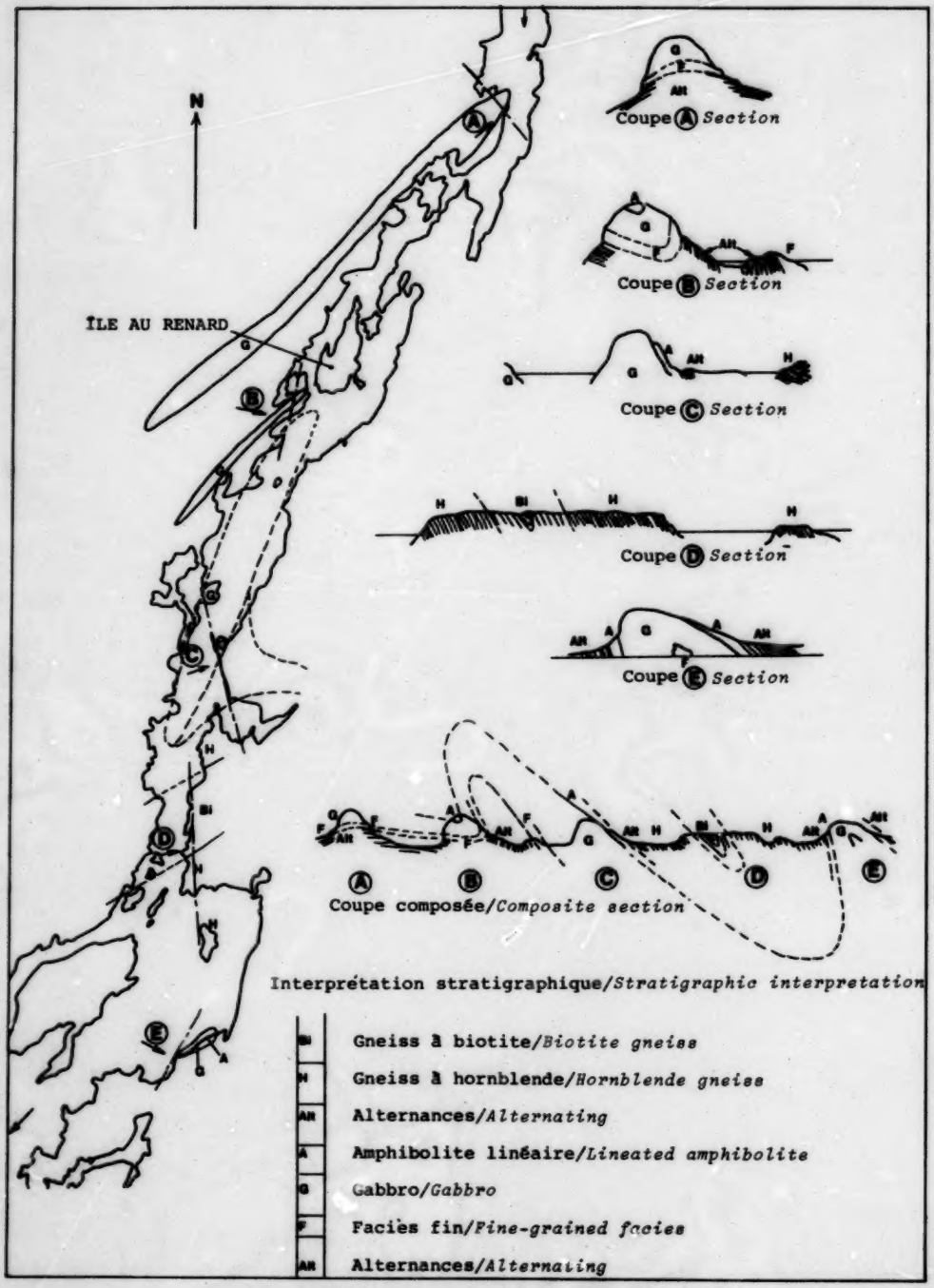


Fig. 6 - Coupes le long de la rivière Pascagama
Sections along Pascagama river

au nord et ont été observées dans les grauwackes et les laves coussinées de la province de Supérieur.

Nous avons donc une troisième phase d'ondulation, postérieure au plissement dissymétrique et s'accompagnant de fractures en éventail. Cette phase a pu être individualisée dans la partie nord-ouest de la région mais existe très certainement partout dans la région. Elle serait responsable d'une légère dispersion des éléments structuraux des phases antérieures (de l'ordre de 30°) ainsi que des fractures de direction variable qui se superposent à la fracture du plan axial du plissement dissymétrique.

greywackes and pillow lavas of the Superior Province.

Thus there is a third phase of folding, subsequent to the asymmetric folding and accompanied by fan-tail fracturing. This phase has only been identified in the northwestern part of the area, but it seems certain that it must occur over the whole map-area. It could be responsible for a slight dispersion of the structural elements of the older phase (around 30°) as well as for the variously striking fracturing that is superimposed on the axial plane fracturing of the asymmetric folding.

GEOLOGIE ECONOMIQUE

Un groupe de claims ont été jalonnés par la Compagnie Minière Québec Cartier dans le canton de Deschamps sur une forte anomalie magnétique correspondant à des affleurements de roches carbonatées. Une campagne de sondage a été réalisée pendant l'été 1969.

Les affleurements de roches carbonatées que nous avons observés montrent des traces de minéralisation en magnétite et sulfures. Une analyse chimique de ces roches montre une forte teneur en fer (21% d'oxyde) et en vanadium (0,11%).

De fortes teneurs en vanadium ont également été rencontrées dans les analyses de granodiorite mylonitisée prélevée sur les bords du lac Canusio dans la partie nord-ouest du canton de Logan (0,15% de vanadium). Ces granodiorites présentent une minéralisation disséminée en oxydes. On les rencontre à proximité d'importants filons pegmatitiques avec de la magnétite en gros cristaux abondants.

ECONOMIC GEOLOGY

The Quebec Cartier Mining Company staked claims on a strong magnetic anomaly covering carbonated rock outcrops in Deschamps township. Diamond drilling was carried out on this ground during the summer of 1969.

Outcrops of carbonated rocks observed by the author show traces of magnetite and sulphide mineralization. A chemical analysis of these rocks shows a high iron (21% oxide) and vanadium (0,11%) content.

High vanadium contents were also reported from the analyses of mylonitized granodiorite samples taken on the shores of Canusio lake in the northwest Logan township (0,15% vanadium). These granodiorites also contain disseminated oxides. They are found in the vicinity of large pegmatitic veins with abundant coarse crystals of magnetite.

L'analyse d'une amphibolite grenue prélevée dans la partie sud-ouest du canton de Logan sur les bords de la rivière Pascagama indique également une forte teneur en fer et en vanadium (0,15%). Cette roche montre des traces de sulfures et d'oxydes.

An analysis of a coarse amphibolite from the banks of Pascagama river in the southwestern part of Logan township also shows a high iron and vanadium (0.15%) content. This rock shows traces of sulphides and oxides.

Ces fortes teneurs en vanadium ne sont donc pas liées à une formation pétrographique déterminée mais s'alignent suivant une direction tectonique est-nord-est qui correspond à celle du plan axial du plissement dissymétrique et de la schistosité de fracture qui lui est parallèle. D'autres indices de minéralisation ont été rencontrés: dans le canton de Closse, au nord du lac Mégiscane ainsi qu'au nord et au sud de la rivière Closse où on a relevé l'existence de magnétite en gros cristaux dans des filons et amas de pegmatite. La minéralisation semble se trouver dans les pegmatites situées à proximité ou recoupant des niveaux amphibolitiques qui se situent dans les gneiss à biotite ou en bordure des granites. Dans la partie ouest du canton de Mesplet, sur les bords du lac Mesplet et au sud de la baie des Cèdres, de la magnétite et des sulfures sont disséminés dans les gneiss à amphibole et grenat à grain fin.

Thus these high vanadium tenors are not limited to a particular petrographic formation, but follow an east-north-east structural trend corresponding to the axial plane of the asymmetric fold and to the fracture cleavage that parallels it. Other traces of mineralization have been noted: in Closse township, north of Mégiscane lake, north and south of Closse river where large crystals of magnetite have been noted in veins and masses of pegmatite. The mineralization seems to be confined to pegmatites lying close to or cutting amphibolitic horizons in the biotite gneisses, or bordering granites. In the west part of Mesplet township on the shores of Mesplet lake and south of Cèdres bay, magnetite and sulphides are disseminated in fine-grained, amphibole and garnet gneisses.

Les amphibolites contiennent généralement des sulfures. Ceux-ci sont particulièrement abondants sur les rives des lacs Masères et Saint-Cyr où ils sont parfois associés à des filonnets quartzofeldspathiques.

Sulphides are generally present in the amphibolites. These are particularly abundant on the shores of Masères and Saint-Cyr lakes where in places they are sometimes associated with quartzofeldspathic stringers.

BIBLIOGRAPHIE/BIBLIOGRAPHY

CHARBONNEAU, W. 1969 - **A Grenville Front Magnetic Anomaly, Mégiscane lake Area, Québec; Geological Survey of Canada, Paper 69-1, part A, p. 70-77.**

CHARRE, R. 1970 - **Géologie de la région du lac Lagacé. R.P. 593, Ministère des Richesses naturelles, Québec.**
Geology of the Lagacé Lake Area, P.R. 593, Quebec Department of Natural Resources.

CHARRE, R. 1970 - **Région du lac Lagacé, comté d'Abitibi-Est, R.G. 172, Ministère des Richesses naturelles, Québec (sous presse).**
Lagacé Lake Area, Abitibi-East County, G.R. 172, Quebec Department of Natural Resources (In press).

CHARRE, R. 1971 - **Géologie de la région des lacs Mégiscane et Mesplet, Documentation publique No. GM-28426. Ministère des Richesses naturelles, Québec.**
Geology of Mégiscane and Mesplet Lakes Area, Public documentation No. GM-28426. Québec Department of Natural Resources

FAESSLER, C. 1935 - **Région des sources de la rivière Mégiscane, comté d'Abitibi. Rapport annuel du Service des Mines, partie C, Ministère des Richesses naturelles, Québec.**
Headwaters of Mégiscane River, Abitibi County. Annual Report of Mines Br., Part C, Québec Department of Natural Resources.

GRAHAM, R.B. 1947 - **Région du lac Wetetnagami, cantons de Souart, de Moquin et Labrie, comté d'Abitibi-Est, R.G. 29, Ministère des Richesses naturelles, Québec.**
Wetetnagami Lake Area, Souart, Moquin and Labrie townships, Abitibi East County, G.R. 29, Québec Department of Natural Resources.

LAURIN, A.F. 1965 - **Le bassin du réservoir Gouin, comtés d'Abitibi-Est et de Laviolette, R.G. 130, Ministère des Richesses naturelles, Québec.**
Gouin Reservoir Basin, Abitibi-East and Laviolette counties, G.R. 130, Québec Department of Natural Resources.

MILNER, R.L. 1943 - **Région du lac Barry, comté d'Abitibi et territoire d'Abitibi, R.G. 14, Ministère des Richesses naturelles, Québec.**
Barry Lake Area, Abitibi County and Abitibi Territory, G.R. 14, Québec Department of Natural Resources.